

(3) 開2001-47161 (P2001-47150L)

体に力を受けてタンク内の潤滑剤に伝える手段を設け、被管工具（2）が前進に伴って潤滑剤（8）を被管（1）の管内壁に供給するように構成したことを特徴とする。

【図1-1-1】潤滑剤の導管（4）を開口するノズル（4-1）と被管工具（2）のシール面の位置は、図2に示すとおり、金属管と被管工具との接触する直前のあたりで適切である。この位置において潤滑剤が吐出される事により、金属管の内壁への潤滑剤の確実な適用が確保になり、被管作業の潤滑性が保証される。

【図1-1-2】液体の圧力を受けてタンク内の潤滑剤に伝える圧力伝達手段の一例は、図3に示したような、タンクの側面流体に接する面に設けた、落とし蓋形状を有する、その周縁から立ち上る円筒状の部分（5-1）がタンクの内壁に密着して上下することができる有底筒状体（5-2）である。製作および使用の容易さの点で、この構造はよくに好適である。

【図1-1-3】圧力伝達手段の別の例は、上記した板の円筒状の部分を、図4に示すように、板の周縁に設けたシール（5-2）に替えた板（5-3）である。この構造を採用するときは、板が傾かれないように、適宜のガイド手段を設けることよい。

【図1-1-4】さらに別に解説する、圧力伝達手段として、図5に示すように、タンクの圧力流体に接する面を覆うリード型のガラス（アクリル）（5-4）を使用するものである。このガラスアクリルは、ガラス、プラスチックなどで製造することができる。

【図1-1-5】本発明の被管工具の変更態様は、図6に示すとおり、工具の後方に開口して軸方向に延びる水の導管（6-1）を設け、その先端を、潤滑剤導管の開口部より前方に設置し被管する管の内壁に向かって洗浄水を噴射するためのノズル（6-2）として開口させたものである。

被管工具	図1	図2	図3	図4	図5
水の圧力 最大値	500	300	320	290	250
水の圧力 平均値	280	230	230	230	210
母材破断比率	—	19:19	19:19	19:19	19:19

【1-1-6】

【発明の効果】本発明により、従来は著しく困難ないし不可能であった貴重な金属管を連続的に被管する作業（1）、被管に実施できるようになった。従って本発明は、被管機の被管により管壁を壊すからこそがとくに望まれる技術。これまで前記した油井・ガス井で用いる各種を一括して被管に適用したとき、その意義が大きい。その結果、石油精製・石油化学、ガラス事業、各種化学工業など、いわゆる多様な産業分野に本発明を適用して被管できる。

【1-2、構成の説明】

【1-2-1】被管技術による金属管の被管作業を示す、管と管工具との接断面図

【1-2-2】本発明による金属管の被管作業の一例を示す

る。この態様によれば、被管に先だって管内壁を清浄にすることができるから、異物が付着していた場合に被管工具の進行に伴って生じるキズを、当然に防ぐことができる。

【1-0-1-4】

【実施例】高圧配管用炭素鋼管「STS410」(JIS G3344)を、外径139、8mm、肉厚6.6mm、長さ6mを20本、アーク溶接によりつなぎ合わせて、全長120mとしたものを、5本用意した。これらの長尺の鋼管を、それぞれ図1ないし図5に示した構造の被管工具（いずれも被管率が20%となるように設計・製作したもの）を使用して被管した。

【1-0-1-5】潤滑剤としては、グリースに二硫化モリブデン粉末を、混合物の60重量%を占めるように混練したものを使用した。被管工具の表面にも、同じ潤滑剤を塗布した。比較のため、既来技術（図1の被管工具）による実験も行なった。この場合は、溶接に先立って、各鋼管の内面に両端から500mmの長さを残して潤滑剤を塗布しておいた。

【1-0-1-6】上記の長尺鋼管を固定し、その一端に被管工具を油圧ピストンで押し込んでから密閉し、密閉空間にポンプで水を圧入することにより被管工具を前進させ、被管を行なった。その間、ポンプで圧入した水の圧力を測定した。比較例は、被管の途中で工具が停止したが、なお水の圧力を高めていったところ、溶接箇所の手前の母材部分で破断してしまった。

【1-0-1-7】被管後、溶接部分の中程で切断し、長さが6mの管19本に分けた。アムスラ式万能試験機（200t）にかけて引張試験を行ない、破断が生じる箇所が溶接部であるか母材であるかを調べた。その結果を、水の圧力をともに、以下の表にまとめて示す。

【1-0-1-8】

図2	図3	図4	図5
300	320	290	250
230	230	230	210
19:19	19:19	19:19	19:19

す、図1に対応する管と被管工具との輪断面図

【図3】本発明による被管工具の別の例を示す。図2と同様の輪断面図

【図4】本発明による被管工具のさらに別の例を示す。図2と同様の輪断面図

【図5】本発明による被管工具のさらに別の例を示す。図2と同様の輪断面図

【符号の説明】

- 1 金属管
- 2 被管工具
- 3 潤滑剤のタンク
- 4 潤滑剤のノズル
- 5 有底筒状体（圧力伝達手段）
- 6 円筒状

© EPODOC / EPO

PN - JP2001047161 A 20010220

PD - 2001-02-20

PR - JP19990228876 19990812

OPD- 1999-08-12

TI - TUBE EXPANDING METHOD OF METAL TUBE AND TUBE EXPANDING TOOL

IN - INAGAKI SHIGEYUKI;KITO KAZUNARI;HIYAMIZU TAKAO;HORIO KOJI;YAMADA RYUZO

PA - DAIDO STEEL CO LTD

EC - E21B43/10F ; E21B43/10F1

IC - B21D39/20

© WPI / DERWENT

TI - Metallic tube expansion method for oil wells, involves supplying lubricant through tube before expansion by expanding tool

PR - JP19990228876 19990812

PN - JP2001047161 A 20010220 DW200126 B21D39/20 004pp

PA - (DAIZ) DAIDO TOKUSHUKO KK

IC - B21D39/20

AB - JP2001047161 NOVELTY - The method involves supplying the lubricant through the metallic tube (1), before expansion by the expansion tool (2).

- DETAILED DESCRIPTION - The common ball type expansion tool (2) is inserted into the metallic tube (1). The internal diameter of the tube is expanded by the pressure of hydrolyc fluid from the rear side of the tool. An INDEPENDENT CLAIM is also included for tube widening tool.

- USE - For casing tube, telescopic tube, coiled tubes in oil well, gas well, refinery.

- ADVANTAGE - The expansion work is executed smoothly and continuously.

- DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the sectional elevation of tube expansion tool.

- Metallic tube 1

- Expansion tool 2

- (Dwg.2/5)

OPD- 1999-08-12

AN - 2001-252189 [26]

© PAJ / JPO

PN - JP2001047161 A 20010220

PD - 2001-02-20

AP - JP19990228876 19990812

IN - HIYAMIZU TAKAO;HORIO KOJI;KITO KAZUNARI;NAGAKI SHIGEYUKI;YAMADA RYUZO

PA - DAIDO STEEL CO LTD

TI - TUBE EXPANDING METHOD OF METAL TUBE AND TUBE EXPANDING TOOL

AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To expand a metal tube having a length of several-hundred meters or more in a tube expanding technology by which a bullet shaped tube expanding tool is inserted into the inside of the metal tube, a fluid pressure is applied from rear side and an inner diameter of the tube is expanded by advancing the tool.

- SOLUTION: A tube expanding tool, which has a lubricant tank at a rear part, is arranged with a lubricant conduit tube 4 extending from a bottom of the lubricant tank and opening to a tapered face at the front part and is arranged with a pressure transfer means to receive/transfer a fluid pressure to the lubricant in the lubricant tank, is used, the tube expanding tool is advanced while continuously and uniformly supplying the lubricant to a tube inner wall part immediately before tube expanding.

I - B21D39/20